

Aus den Sanatorien Albula, Davos
Chefarzt Dr. med. W. Rubin

Ueber postoperative Pneumonien und ihre Genese
nach axillärer Pneumolyse

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Franz Michel
von Netstal (Glarus)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. P. H. Rossier

ZÜRICH 1952

J. Sager-Wick Kreuzlingen



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41507222_0096

Aus den Sanatorien Albula, Davos
Chefarzt Dr. med. W. Rubin

Ueber postoperative Pneumonien und ihre Genese
nach axillärer Pneumolyse

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

Franz Michel
von Netstal (Glarus)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. P. H. Rossier

ZÜRICH 1952



Aus den Sanatorien Albula, Davos-Dorf

Aerztliche Leitung: Dr. med. W. Rubin

Ueber postoperative Pneumonien und ihre Genese nach axillärer Pneumolyse

von Franz Midel

Nachdem Tuffier im Jahre 1891 die erste extrapleurale Pneumolyse ausgeführt hatte, wurde dieses Verfahren während 4 Jahrzehnten immer wieder, aber meist mit unbefriedigendem Erfolge, ausgeführt. Die Schwierigkeiten der Nachbehandlung und die vielseitigen Komplikationen drückten die Mortalität in die Höhe und verhinderten lange Zeit die allgemeine Anwendung der Methode. Diese fand erst Mitte der Dreissigerjahre durch die Arbeiten von Graf und Schmidt in Deutschland und Brunner in der Schweiz ihre Anerkennung. Bestimmend war dabei vor allem die bessere Beherrschung der postoperativen Zwischenfälle. Heute hat sich die extrapleurale Pneumolyse so eingebürgert, dass sie bei der chirurgischen Behandlung der kavernenösen Lungentuberkulose nicht mehr wegzudenken ist.

In der folgenden Arbeit soll auf die Genese der postoperativen Pneumonie eingegangen werden. Den Anstoss hiezu gab die Beobachtung von 5 Patienten mit postoperativer Pneumonie, bei denen der Eingriff nicht wie gewöhnlich paravertebral, sondern von der Axilla aus vorgenommen wurde. Dieses Verfahren hat seine operativen Vorteile und seine postoperativen Nachteile. Da man keine grösseren Muskelpartien durchtrennen muss, geht die Operation rascher vor sich. Der Überblick gegen die Mediastinalorgane hin ist gut. Die Pleurablätter, die im Gebiete des 1. und 2. Interkostalraumes vorne besonders zart sind, können mit dem Finger gut erreicht werden. Beim paravertebralen Vorgehen ist letzteres nicht der Fall, die Ablösung muss hier mit dem Tupfer vorgenommen werden, dabei scheinen weniger pleurale Einrisse vorzukommen als beim axillären Vorgehen. Dies ist nach unserer Auffassung von entscheidender Bedeutung.

Postoperativ hat die axilläre Pneumolyse in Bezug auf die Lokalisation folgende Nachteile: Der Wundverschluss ist weniger dicht, da er auf die

Interkostalmuskulatur allein angewiesen ist, dazu kommt die erhöhte Infektionsmöglichkeit durch die axillären Schweissdrüsen.

Bevor wir die Genese der postoperativen Pneumonien besprechen, sei unsere Kasuistik aufgeführt.

Fall 1. H. W. geb. 1914. Sanatoriumseintritt am 27. 9. 1949.

Diagnose: Doppelseitig infiltrativ-kavernöse Lungentuberkulose.
Sputum TB + .BSR: 23/52 mm.

Am 19. 10. 1949 Pneumothoraxanlage links, am 20. 1. 1950 Thorakokaustik, die wegen ausgedehnter Synechie der Lunge nach hinten abgebrochen werden musste. Der Pneumothorax wurde daher ausgelassen. Am 15. 2. 1950 Pleura-verklebung mit 0,3 g Kaolin.

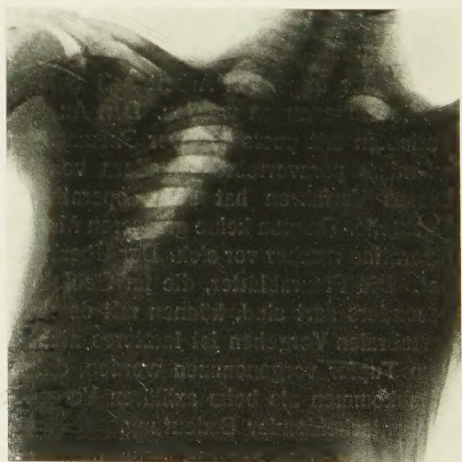
Axilläre Pneumolyse am 2. 5. 1950: Nach Resektion der 3. Rippe in der mittleren Axillarlinie wird die Lunge nach hinten bis zur 7., seitlich bis zur 4. und vorne bis zur 3. Rippe abgelöst. Paravertebrale Blutstillung mit Koagulation (Rotglut des Thorakokauters). Die Höhle ist nachher ganz trocken.

Zunächst üblicher postoperativer Verlauf mit Temperaturen um 38°. Pulsfrequenz um 110 bei guter Füllung. Atmung nicht erschwert. Vom Operationsbeginn an tgl. 1 gr. Streptomycin und 600 000 E Depotpenicillin. In der Nacht vom 2. auf den 3. Operationstag plötzlich sehr starker Hustenreiz, darauf rasch zunehmende Dyspnoe, Tachykardie bei unregelmässigem Puls, Verwirrtheit, Blässe, Cyanose. Physikalischer Lungenbefund: Dämpfung über der ganzen linken Seite unterhalb des Operationsgebietes. Ueber der rechten Lungenbasis Bronchialatmen mit reichlich feuchten, nicht klingenden Rasselgeräuschen. Gleicher auskultatorischer Befund über der linken Lungenbasis.

Röntgenbild vom 5. 5. 1950:

Dichte, homogene Verschattung über der linken Lunge mit einer Aufhellung über der Spitze. Im rechten Lungenunterfeld weiche, fleckige, zum Teil unscharf begrenzte und confluierende Verschattungen.

Klinische Diagnose: Pneumonie in beiden Lungenunterfeldern.



Röntgenbild zu Fall 1

Geringer Ueberdruck in der Pneumolysenhöhle beim Messen mit dem Pneumothoraxapparat. Bei gleichbleibendem leicht positivem Druck kann unbegrenzt Luft abgesaugt werden. Wir nehmen deshalb eine Verbindung der Pneumolysenhöhle mit dem Bronchialbaum an. Der exitus letalis an Herz- und Kreislaufinsuffizienz erfolgte am 3. Operationstage.

Auszugsweiser Obduktionsbericht (Prof. Berblinger, Schweiz. Forschungsinstitut, Davos): Status nach linksseitiger Pneumolyse vor 3 Tagen bei doppelseitig kaverner Lungen tuberkulose. Pneumothorax links: Pleurazerreissung im Bereiche des linken Unterlappens. Alte organisierte Pneumonie des linken Unterlappens. Oedem der rechten Lunge. Herz: Akute Dilatation beider Herzkammern. Histologischer Befund: In beiden Unterlappen frische blutpigmenthaltige Zellen und Oedem.

Epikrise: Bei einem 35-jährigen Patienten mit doppelseitig infiltrativ-kaverner Lungen tuberkulose und positivem Bazillenbefund wird am 19. 10. 1949 der Pneumothorax links angelegt und wegen inoperablen Verwachsungen später wieder ausgelassen. Nach erfolgreicher Pleuraverödung mit Kaolin wird die axilläre Pneumolyse links am 2. 5. 1950 ausgeführt. Am 4. 5. 1950 tritt eine Pneumonie in beiden Lungenunterfeldern auf, der der Patient am 5. 5. 1950 erliegt. Auf Grund einer Pleurazerreissung im Pneumolysenboden gelangte das blutige Serum der Pneumolysenhöhle durch diesen Riss in das Bronchialsystem und verursachte eine Pneumonie in beiden Lungenunterfeldern.

Fall 2. B. X. geb. 1901. Eintritt ins Sanatorium am 2. 6. 1949.

Diagnose: Kavernöse Tuberkulose des rechten Lungenoberfeldes mit Streuungen beidseits, Sputum TB + .BSR: 7.18 mm.

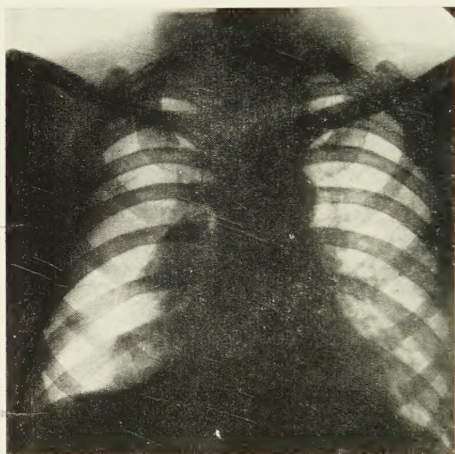
Pneumothoraxanlage rechts am 13. 6. 1949. Thorakokaustik am 22. 8. 1949: Die Ablösung der Spitze gelingt nicht, da die Lunge mediastinalwärts breit angewachsen ist. Trotzdem Weiterführung des intrapleuralen, unvollständigen Pneumothorax. Durch die axilläre Pneumolyse vom 10. 11. 1949 wird versucht die Lungenspitze dennoch zum Kollaps zu bringen. Die Ablösung der costalen Pleura gelingt hinten bis zur 5., seitlich bis zur 3. und vorn bis zur 1. Rippe. Der extrapleurale Pneumothorax wird mit dem intrapleuralen verbunden und ein Stück der abgelösten Pleura parietalis mit Nähten auf die Pleura pulmonalis der Lungenspitze fixiert. Durch diese Operationsmethode ist eine mehrfache Perforation der mit einer zarten Pleura ausgekleideten Lunge nicht zu vermeiden.

Durchführung der Operation unter Streptomycin- und Penicillinschutz.

Befriedigender Verlauf am Operationstage. Temperaturen um 38°. Puls um 100, regelmässig und gut gefüllt. Kaum erschwerte Atmung. In der Nacht vom 2. auf den 3. Operationstag zunehmende Dyspnoe, Tachykardie und Cyanose. Physikalischer Lungenbefund: Absolute Dämpfung der rechten Thoraxseite mit stark abgeschwächtem Vesiko-Bronchialatmen paravertebral und parasternal.

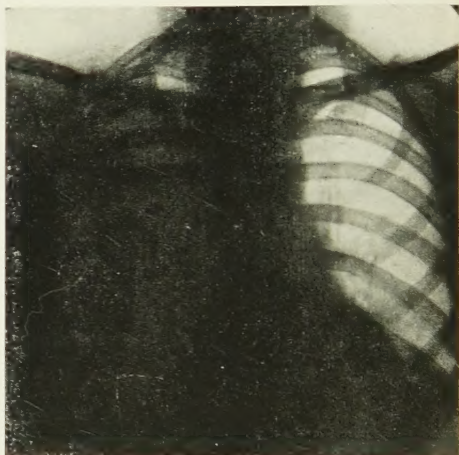
Ueber der linken Lunge hinten basal ebenfalls Vesiko-Bronchialatmen mit feuchten nichtklingenden Rasselgeräuschen.

Röntgenbild zu Fall 2, kurz nach der Operation



Die Ausdehnung d. Pneumolysenhöhle deckt sich mit den Angaben bei der Operation. Intra- und extrapleuraler Pneumothorax rechts. Seitliche Partien der kollabierten Lunge hell, die medialen zum Teil infiltriert, zum Teil atelektatisch. Wenige stecknadelkopfgrosse Herde in der linken Lunge.

Röntgenbild zu Fall 2, mit pneumonischem Befund



Diffuse, fast homogene Verschattung des ganzen rechten Lungenunter- und Mittelfeldes, die nach oben in eine mehr diffus-fleckige Trübung übergeht. Weiche, fleckige Verschattung im linken Lungenunterfeld paracardial und basal.

Klinische Diagnose: Pneumonie des linken Lungenunterfeldes.
Exitus letalis am 11. 11. 1949.

Auszugsweiser Obduktionsbericht (Prof. Berblinger, Schweiz. Forschungsinstitut, Davos): Die Pneumolysenhöhle bietet das bei der Operation beschriebene Bild. Die stark kollabierte rechte Lunge zeigt einen kleinen Einriss im Gebiet des Oberlappens. Käsig Herde im linken Lungenunterlappen mit perifokaler Tuberkelbildung. Frische, unspezifische Pneumonie im linken Lungenunterlappen. Dilatation beider Herzkammern. Histologischer Befund: Zellreiche Pneumonie links.

Epikrise: Bei einem 48-jährigen Patienten mit offener, kavernöser Tuberkulose des rechten Lungenoberfeldes und Streuungen beidseits ist der am 13. 6. 1949 angelegte Pneumothorax rechts wegen Spitzenadhäsionen, die durch

die Thorakokaustik vom 22. 8. 1949 nicht gelöst werden können, nicht voll wirksam. Die axilläre Pneumolyse vom 10. 11. 1949, bei der die abgelöste und durchschnittene costale Pleura an die Lungenspitze genäht wird, bewirkt einen guten, apikalen Kollaps. Am Tage nach der Operation erliegt der Patient einer Pneumonie des linken Lungenunterlappens. Die Obduktion ergibt eine frische, unspezifische, zellreiche Pneumonie. Durch die Fixation der costalen Pleura an die Lunge sind multiple Perforationen gesetzt worden, durch die der Inhalt der Pneumolysenhöhle den Weg in den linken Unterlappen fand und hier eine Pneumonie zur Folge hatte.

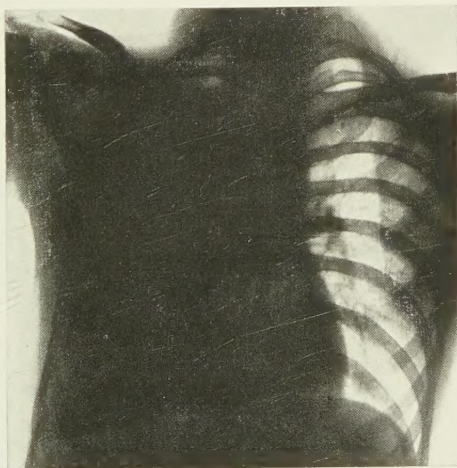
Fall 3. R. A. geb. 1926. Eintritt ins Sanatorium am 2. 11. 1949.

Diagnose: Kavernös-cirrhotische Tuberkulose des rechten Lungenoberfeldes. Status nach Pneumothorax rechts. TB + .BSR: 8/19 mm.

Axilläre Pneumolyse rechts am 9. 2. 1950: Die Ablösung, die sich wegen der sehr derben Pleura mühsam gestaltet, reicht nach hinten bis zur 8., seitlich bis zur 5. und vorne bis zur 3. Rippe. Mediastinalwärts hängt die Lunge breit. Postoperativer Verlauf: Temperaturen um 38°. Puls um 100, regelmässig und gut gefüllt. Atmung nicht beschleunigt. Am 13. 2. 1950 zunehmende Dyspnoe, Tachykardie mit unregelmässigem und schlecht gefülltem Puls. Es können nur wenige ccm Serom abpunktiert werden. Physikalischer Lungenbefund: Absolute Dämpfung der ganzen rechten Lunge. Ueber der rechten Lungenbasis Vesiko-Bronchialatmen mit feuchten, nichtklingenden Rasselgeräuschen.

Röntgenbild vom 13. 2. 1950:

Fast vollständige, dichte Verschattung der rechten Lunge bis zur Clavicula.



Röntgenbild zu Fall 3

Diagnose: Pneumonie im rechten Lungenunterfeld, darüber Erguss. Trotz Streptomycin- und Penicillinschutz kommt der Patient am 13. 2. 1950 an Herz- und Kreislaufinsuffizienz ad exitum.

Epikrise: Ein 26-jähriger Patient mit kavernös-cirrhotischer Tuberkulose des rechten Lungenoberfeldes und Status nach Pneumothorax rechts tritt am 2. 11. 1949 ins Sanatorium ein. Am 9. 2. 1950 wird die axilläre Pneumolyse rechts ausgeführt. Der Patient stirbt am 4. Tage nach der Operation an einer Pneumonie im rechten Lungenunterfeld. Der postoperative Verlauf und der klinische Lungenbefund sind analog zu Fall 1 und 2: Während der schwierigen Ablösung der sehr derben Pleura parietalis wurde wahrscheinlich die Lunge perforiert. Das Serom der Pneumolysenhöhle gelangte dadurch in die rechte Lungenbasis und verursachte eine Pneumonie. Eine Sektion war nicht möglich.

Fall 4. H. J. geb. 1923. Eintritt ins Sanatorium am 13. 12. 1948.

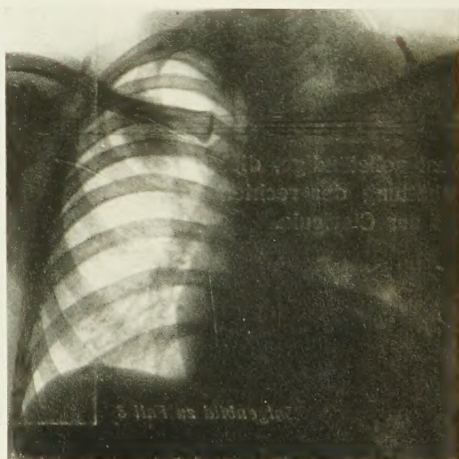
Diagnose: Grosskavernöse Tuberkulose des linken Lungenoberfeldes. Pleuritisresiduen links. Abgeheilter kalter Abszess in der linken Flanke. Sputum TB + .BSR: 24 55 mm.

Zunächst konservative Kur. Temperaturen immer unter 37°. Sputum dauernd positiv. Tomogramme der linken Lunge vom 1. 6. 1949: Zwei grosse Kavernen im linken Lungenoberfeld.

Thorakoplastik mit Apikolyse am 16. 3. 1950: Resektion der obersten 3 Rippen. Ablösung der Lunge hinten bis zur 7., seitlich bis zur 5. und vorne bis zur 4. Rippe. Teilweise Einstülpung und Uebernähung der sehr starren Lungenspitze nach Morelli.

Postoperativer Verlauf: Die Temperaturen steigen und erreichen am 3. Tage 39,2°. Andauernder, fast unbeeinflussbarer Hustenreiz und anfallsweise Dyspnoe. Deswegen Röntgenaufnahme am 19. 3. 1950:

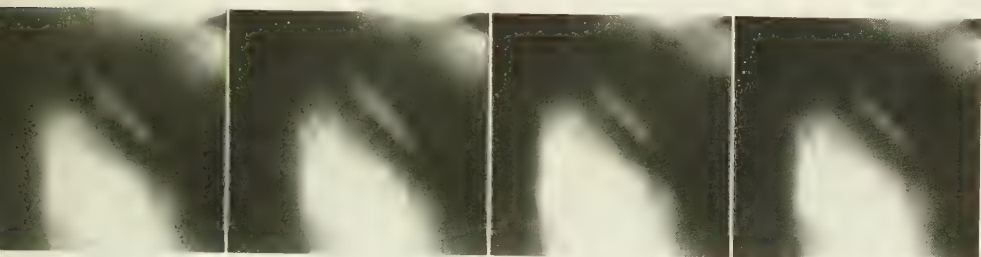
Links: Status nach 3-Rippenplastik mit Apikolyse. Rechtes Oberfeld: Eine ca. handteller-grosse, dichte, runde und scharfbegrenzte Verschattung.



Röntgenbild zu Fall 4

Der rechtsseitige Befund konnte als tuberkulöse Streuung aus der linken Spitze oder als perifokale Entzündung von spezifischen Herden, die im Röntgenbild nicht mehr sichtbar waren, aufgefasst werden.

Schon vor dieser pneumonischen Infiltration pfeift es beim Husten aus der Operationswunde, die sich in der Folge nicht schliesst und lange Zeit als eiternde Fistel bestehen bleibt. Wir nehmen deshalb eine Bronchialfistel an. Die Tomogramme vom 27. 10. 1950 bestätigen diese Vermutung:



Tomogramme zu Fall 4

Die verdickte Pleura der abgelösten Lunge zeigt auf mehreren Schichten einen spaltförmigen Defekt. Auf Grund der klinischen Symptome muss diese Pleurafistel mit dem Bronchialbaum in Verbindung stehen. Im kollabierten Lungengebiet ist kein sicherer Zerfall mehr nachweisbar.

Mit tgl. 1 gr Streptomycin ist der Patient in 10 Tagen fieberfrei. Rasche Zurückbildung der Pneumonie, die am 14. 9. 1950 vollständig verschwunden ist. Sputum seit 22. 4. 1950 dauernd negativ.

Nachdenklich stimmt die Tatsache, dass die Pneumonie und die tomographisch nachgewiesene Pleurafistel gleichzeitig wenige Tage nach der Operation in Erscheinung traten. Diese Umstände weisen auf einen Einriss der Pleura pulmonalis der Lungenspitze während der Ablösung hin. Durch die Perforation gelangte der Pneumolyseninhalt in das Bronchialsystem und setzte an der für Streuungen typischen Stelle (Oberlappen vorne) eine Pneumonie, wobei der starke Husten natürlich eine wichtige Rolle spielte. Die oben angenommene Genese der rechtsseitigen Pneumonie ist daher nicht mehr stichhaltig.

Epikrise: Ein Patient von 23 Jahren tritt am 13. 12. 1948 zur 2. Kur ins Sanatorium ein. Nach früher durchgemachter Pleuritis exsudativa links und abgeheiltem, kaltem Abszess in der linken Flanke war eine grosskavernöse Tuberkulose im linken Lungenoberfeld aufgetreten. Die Thorakoplastik mit Apikolyse wird am 16. 3. 1950 ausgeführt. Am 3. Tage nach der Operation wird eine pneumonische Infiltration im rechten Lungenoberfeld nachgewiesen, die wir anfänglich für eine kavernöse Streuung oder eine Exazerbation von radiologisch nicht sichtbaren Herden hielten. Die Annahme, dass die Pneumonie dadurch entstand, dass Pneumolyseninhalt durch die Pleurafistel über das Bronchialsystem in die rechte Lunge gelangte, ist jedoch plausibler und wird zudem durch den tomographischen Befund bestätigt.

Fall 5. J. C. Diagnose: Infiltrativ-kavernöse Tuberkulose im linken Lungenoberfeld.

Am 19. 1. 1950 axilläre Pneumolyse links. Ablösung hinten bis zur 8., seitlich bis zur 4. und vorn bis zur 3. Rippe. Die Ablösung in der Thoraxkuppel und paravertebral bis zur 4. Rippe hinten ist sehr schwierig.

Am 3. Operationstage Temperaturanstieg bis 38,2°, starkes Ansteigen des Serospiegels. Die Punktion der Pneumolysenhöhle ergibt mischinfiziertes Empyem. Auskultatorisch pneumonischer Befund über der rechten Lungenbasis hinten.

Röntgenbild:

Im rechten Lungenunterfeld, bes. paracardial klein-mittelfleckige, unscharf konturierte Verschattungen. Die Ausdehnung der Pneumolysenhöhle stimmt mit den Angaben bei der Operation überein; ihr Flüssigkeitsspiegel steht auf Höhe der 1. Rippe vorn. Die darunter liegenden Lungenpartien sind etwas verschattet.



Röntgenbild zu Fall 5

Klinische und röntgenologische Diagnose: Pneumonie im rechten Lungenunterfeld. Mischinfiziertes Empyem links.

Trotz häufiger Punktionen Anstieg des Serospiegels mit Perforation durch die Operationswunde am 10. 2. 1950. Aushusten von Seromflüssigkeit am 15. 2. 1950. Im Laufe des April 1950 Verschluss der Brustwandperforation bei offener Bronchusfistel, die sich erst anfangs 1951 schliesst.

Epikrise: Bei einem Patienten mit infiltrativ-kavernöser Tuberkulose des linken Lungenoberfeldes wird am 19. 1. 1950 die axilläre Pneumolyse links ausgeführt. Am 22. 1. 1950 tritt eine Pneumonie im rechten Lungenunterfeld auf. Die gleichzeitige Punktion der extrapleurale Höhle ergibt ein mischinfiziertes Empyem, das am 10. 2. 1950 durch die Operationswunde nach aussen und am 15. 2. 1950 in den Bronchialbaum durchbricht. Es wird deshalb angenommen, dass ein Teil des Empyems durch die bronchopleurale Fistel in die rechte Lungenbasis abfloss und dort eine Pneumonie zur Folge hatte. Im April 1950 wird die Brustwandfistel operativ verschlossen, während die broncho-pleurale Fistel noch bis anfangs 1951 bestehen bleibt.

Die postoperativen Pneumonien und ihre Genese in der Literatur

Nach Sauerbruch wird die Expektoration schon während der Operation durch die erzwungene Lagerung und durch Schmerzen erschwert. In den Kavernen und Bronchen sammelt sich das Sekret an. Dieses kann durch eine tiefe Inspiration besonders dann in die untern Lungenpartien aspiriert werden, wenn die Kaverne im Oberlappen plötzlich stark eingeengt wird und ihren Inhalt in den Bronchialbaum entleert. Durch die Pneumonie wird die Atemfläche in lebensbedrohender Weise verkleinert, auch wenn sie sich auf einen Lappen oder Teile eines solchen beschränkt. Die Pneumonien treten unter dem Bilde der einfachen katarrhalischen Form auf und sind nicht immer von denjenigen zu unterscheiden, die auch ohne Aspiration auf der andern Seite vorkommen. Mitunter entwickelt sich eine lobuläre Pneumonie, die sich auf grössere Bezirke erstreckt. Solche Entzündungen brauchen nicht spezifisch zu sein.

Sehr häufig führt die Aspiration - nach Sauerbruch - zu einer diffusen Aussaat mit der Ausbildung tuberkulöser Einzelherde. Es hängt vom Gehalt an infektiösem Material ab, ob sich die eine oder andere Form der Erkrankung entwickelt. Am schlimmsten ist die Ausbreitung von tuberkulösem Kaverneninhalt in den chirurgisch unbeeinflussten Unterlappen. Die Pneumonie in der guten Lunge gilt als die schwerste Komplikation beim künstlichen Pneumothorax. Ihr Verlauf ist nach den Erfahrungen Sauerbruchs mit wenigen Ausnahmen schlecht, während die unspezifischen Pneumonien eine bessere Prognose besitzen.

Seip hält die Exazerbation tuberkulöser Lungenherde für die häufigste postoperative Komplikation. Sie stellt sich häufiger in der nichtoperierten als in der operierten Lunge ein und hängt damit zusammen, dass zuviel funktionelles Lungengewebe ausgeschaltet und die andere Lunge deswegen zu vermehrter Aktivität angehalten wird. Zu dieser Exazerbation kommt die Aspiration von tuberkulösem oder mischinfiziertem Kaverneninhalt, die entweder eine bronchogene tuberkulöse Streuung oder eine unspezifische Pneumonie und wahrscheinlich auch eine lobäre Pneumonie zur Folge haben kann.

Unter seinen 72 ersten Pneumolysen hatte Walter Schmidt 3 Früh-todesfälle. Ein Patient starb innerhalb von wenigen Tagen nach ausgedehnter Streuung in beide Lungenunterfelder mit Bildung einer käsigen Pneumonie. Später berichtet der gleiche Autor von einem Patienten, bei dem eine postoperative Streuung aus einem kleinkavernisierten Spitzenprozess stattfand, die in fünf Tagen in eine käsige Pneumonie überging und 8 Tage nach der Operation zum Tode führte.

In der italienischen Literatur beschreibt Castelli eine diffuse, tuberkulöse Bronchopneumonie auf der Seite des extrapleurales Pneumothorax.

Wahrscheinlich gelangte während der Operation infiziertes Kavernenmaterial durch Kompression der Lunge in die basalen Partien.

Tuberkulöse Streuungen sind nach Adelberger selten.

P. G. Schmidt hat sie bei 260 Operierten zweimal festgestellt.

Nach den Angaben von Graf werden durch die Operation spezifisch-entzündliche Reaktionen ausgelöst, die Vorbedingung für die folgenden Heilungsvorgänge sind, aber auch zu weiterer Ausdehnung tuberkulöser Prozesse durch Aspiration führen können, sei es sogleich oder erst nach Jahren.

Dolley sah zweimal eine postoperative tuberkulöse Bronchopneumonie nach broncho-pleuraler Fistel auftreten. Beide Patienten starben. Die Pneumonien hatten ihre Ursache in einer Kavernenruptur während der Operation. Dadurch entstand eine Infektion der Pneumolysenhöhle, deren Inhalt in die untern Lungenabschnitte aspiriert wurde.

Unter den Autoren, die über Pneumolysen berichten, verfügt Branner über eine sehr grosse Erfahrung. In seiner Veröffentlichung vom Jahre 1950, die 1000 Pneumolysen umfasst, ist keine postoperative Pneumonie erwähnt.

T. Homes-Sellers hat einen Kranken an einer käsigen Pneumonie der nichtoperierten Seite verloren. Wie jede Kollapsoperation kann der extrapleurale Pneumothorax zur Aspiration und zum Aufflackern eines Prozesses auf der Gegenseite führen.

Nach den Mitteilungen von Geary erlagen zwei Patienten einer postoperativen Streuung. Ein Dritter erkrankte am 2. Tage nach der Operation an einer Bronchopneumonie und starb am 5. Tage. Bei letzterem wurde die Diagnose autopsisch bestätigt.

Es dürfte angezeigt sein, einen Blick auf die Pneumonien nach Thorakoplastik, wo die Verhältnisse ähnlich liegen, zu werfen. Savrova erlebte im Laufe von 6 Jahren 10 postoperative Pneumonien. Davon entstanden 4 durch bronchogene Aspiration, 3 durch Exazerbation von latenten tuberkulösen Herden, alle mit gutem Ausgang, 3 sogenannte lymphostatische Pneumonien nahmen einen letalen Verlauf. Nach diesem Autor stellt die bronchogene Aspiration und die Atelektase nicht die Hauptursache für die postoperative Lungenentzündung dar.

Anhand des Schrifttums kann somit über die Genese, Art und Häufigkeit der postoperativen Pneumonien zusammengefasst Folgendes festgestellt werden:

a) Die Mehrzahl der Autoren führt die postoperativen Pneumonien auf eine Aspiration infektiösen Materials aus einer Kaverne in vorher nicht befallene Lungenabschnitte zurück.

b) Tritt intra operationem eine Kavernenperforation ein, so erfolgt die Pneumonie auf Grund einer Aspiration des infizierten Seroms aus der Pneumolysentasche.

c) Andern Verfassern gilt als Hauptgrund für die Pneumonie die Exazerbation tuberkulöser Herde in Verbindung mit der Aspiration; dabei können die Pneumonien spezifischer oder unspezifischer Natur sein.

d) In der von mir bearbeiteten Literatur sind 7 postoperative Pneumonien verzeichnet, davon werden 3 als käsige und 4 als Bronchopneumonien beschrieben. Die Mortalität ist hoch. Von diesen 7 Pneumonien nahmen 6 einen tödlichen Ausgang.

Unsere Anschauung über die postoperativen Pneumonien

Die folgenden Ausführungen sollen darlegen, dass die Aspiration des Kaverneninhalts oder die Exazerbation für einen Teil der postoperativen Pneumonien keine befriedigende Erklärung geben.

Unsere 5 oben beschriebenen Fälle zeigen nämlich, dass noch ein weiterer Entstehungsmechanismus möglich ist: Bei der extrapleurale Ablösung der Lunge fand ein Einriss im Pneumolysenboden statt, der entweder während der Operation beobachtet, oder radiologisch, klinisch und autopsisch nachgewiesen wurde. Nach dieser Perforation der Lunge im Pneumolysengebiet kam es zu einem Abfließen des postoperativ stets vorhandenen blutigen Seroms in das darunter liegende Bronchialsystem mit Aspiration in gleichseitige oder kontralaterale Lungenteile. Das Serum durchspülte dabei die unter der extrapleurale Höhle liegenden Kavernen und Bronchen und verschleppte die darin enthaltenen Bazillen in andere Lungenabschnitte. Radiologisch und klinisch entstand so das Bild einer durch Lungenperforation bedingten postoperativen Pneumonie.

Neben diesem Mechanismus sprechen zudem noch folgende Tatsachen gegen die Exazerbations- und Kavernenaspirationstheorie allein:

a) Sehr oft kommt es beim unvollständigen, intrapleurale Pneumothorax nach Lösung der Kuppenadhäsionen innerhalb weniger Stunden zu einem fast totalen Kollaps der hängenden Kaverne, oft mit vorübergehender Atelektase des Oberlappens mit forciert atmendem Unterlappen. Hier müsste nach Sauerbruch durch die ausgiebige Atmung des Unterlappens ein Sog zum Oberlappen entstehen und dadurch eine Aspiration des Kaverneninhalts in die Basis erfolgen. Dieser Fall tritt jedoch äusserst selten auf und spielt praktisch keine Rolle.

b) Bei den durch Aspiration verursachten postoperativen Pneumonien müsste ein deutlicher Unterschied bestehen zwischen operierten dickwandigen und dünnwandigen Kavernen. Letztere hätten durch ihren raschen und vollständigen postoperativen Kollaps mehr Aspirationen im Gefolge als die dickwandigen, die erst nach Wochen oder Monaten zum Verschluss kommen. Sowohl die einschlägige Literatur als auch unsere Beobachtungen zeigen diesen Unterschied nicht.

c) Bei glattwandigen und gereinigten Kavernen sollte nach den gleichen Ueberlegungen nie eine postoperative Aspirationspneumonie auftreten, da kein Material zum Aspirieren vorhanden ist. Die Erfahrung lehrt aber, dass auch hier postoperative Pneumonien vorkommen.

d) Die Exazerbation mehr oder weniger inaktiver Herde durch den operativen Eingriff tritt erfahrungsgemäss gewöhnlich nach Ablauf einer Woche in Erscheinung. Da unsere Pneumonien schon in den ersten 2—3 Tagen nach der Operation festgestellt wurden, kommt die Exazerbation für diese Fälle auch nicht in Betracht.

Die nachfolgende Krankengeschichte illustriert unsere Anschauung über die Entstehungsart der postoperativen Pneumonien deutlich.

Fall B. J. Eintritt ins Sanatorium am 7. 4. 1949.

Diagnose: Doppelseitig infiltrativ-kavernöse Lungentuberkulose. Artefizieller Pneumothorax beidseits. Pleuraexsudat links.

Regelmässige Pneumothoraxnachfüllungen. Anfänglich ungestörter Kurverlauf.

Röntgenbild vom 20. 4. 1949:
Pneumothoraxintrapleuralis beidseits. Restinfiltrationen in der rechten Lunge. Linke Lunge fast vollständig durch Pleuraexsudat, das bis zur 5. Rippe hinten reicht, überdeckt.



Röntgenbild vor der Pneumonie

Am 28. 5. 1949 plötzlich sehr starker Reizhusten, Tachykardie und heftiges Kopfweh. Anstieg der Temperaturen auf 40°. Anschliessend zunehmende Dyspnoe und Aushusten von dünner gelblicher Flüssigkeit. Physikalischer Lungenbefund: Dämpfung der rechten Thoraxseite. Ueber der ganzen rechten Lunge Vesiko-Bronchialatmen mit vielen feuchten, nichtklingenden Rasselgeräuschen.

Röntgenbild vom 30. 5. 1949:

Das Exsudat im linken Pleura-
raum ist verschwunden. Schmäler
Pneumothoraxsaum rechts. Sehr
dicht stehende, mittel-grob flecki-
ge, weich konturierte, zum Teil
confluierende Infiltrationen der
ganzen rechten Lunge.



Röntgenbild mit Pneumonie rechts

Diagnose: Pneumonie der rechten Lunge.

Patient kam am 30. 5. 1949 an respiratorischer Insuffizienz ad exitum. Der klinische Befund und insbesondere die Röntgenaufnahme liessen darauf schliessen, dass die Exsudatmasse des linken Pleuraraumes durch eine Kavernenperforation in die rechte Lunge aspiriert wurde. Die Sektion gab dieser Auffassung recht. Auszugsweiser Obduktionsbericht (Prof. Berblinger, Schweiz. Forschungsinstitut, Davos): Frische, rechtsseitige, lobuläre, fibrinöse Pneumonie mit Uebergang in Verkäsung in allen Lappen. Die Pleura pulmonalis der linken Lunge zeigt eine stecknadelkopfgrosse Perforation in die darunter liegende, randständige, apfelgrosse Kaverne. Pneumothorax beidseits.

Histologischer Befund: Lungenoedem und lobulär-käsige Pneumonie rechts. Fibrös begrenzte Herde links.

Epikrise: Ein 28-jähriger Patient tritt am 7. 4. 1949 zur 2. Kur ins Sanatorium ein. Die Diagnose lautet: Doppelseitig infiltrativ-kavernöse Lungentuberkulose. Intrapleuraler Pneumothorax beidseits mit Pleuraexsudat links. Am 28. 5. 1949 klagt der Patient über starken Reizhusten und hustet gelbliche Flüssigkeit aus. Es wird eine Pneumonie in der rechten Lunge festgestellt, der der Patient am 30. 5. 1950 erliegt. Das auf der Röntgenaufnahme vom 30. 5. 1950 vollständig verschwundene Pleuraexsudat und das klinische Bild sprechen für eine Kavernenperforation links, durch die das seröse Exsudat in die rechte Lunge aspiriert wurde und eine Pneumonie zur Folge hatte. Diese Genese wird durch die Obduktion bestätigt.

Auch andere Autoren beobachteten die von uns beschriebenen Pleura-perforationen bei Pneumolysen, sahen aber deswegen keine postoperative Pneumonie auftreten. Nach den Erfahrungen von Curschmann können

Pleuraeintrisse vorkommen, da sich Läsionen im kranken Gewebe auch bei vorsichtigem Vorgehen nicht ganz vermeiden lassen. Sie sind aber nach den Angaben von Hans Heidelberg ein seltenes Ereignis. Jedoch erlebten Elliot P. Smart und Paul Geary je fünfmal einen Einriss der Pleura. Dieser wird von Seip auf 4⁰ „ beziffert, die Ruptur der Lunge oder der Kaverne auf 1⁰ „. Die Verletzung der Lunge bei der Operation betrachtet J. F. Heidelberg als Mitursache für das Entstehen einer broncho-extrapleurale Fistel. Nach seiner Auffassung sind Frühperforationen in den ersten 28 Tagen nach der Operation eine Seltenheit, weil das Lungengewebe solange noch dehnbar ist. Immerhin trat dieses Ereignis bei seinen Fällen auch fünfmal ein.

Der Einriss der Pleura ist beim paravertebralen Vorgehen somit eher selten. Unsere Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass er bei der axillären Pneumolyse sicher häufiger vorkommt.

Nach erfolgter Perforation ist die Infizierung der Pneumolysentasche ohne weiteres gegeben. Diese broncho-pleurale Fistel führt häufig zu einem Empyem. Wie aus dem Schrifttum hinreichend bekannt ist, erfolgt die Infektion der Pneumolysenhöhle aber auch ohne Lungeneintriss. Obwohl Adelberger durch unzählige Abstriche nachgewiesen hat, dass das Operationsgebiet primär steril ist, bedingen nach den Angaben von Unholtz die besonderen in der Pneumolysentasche vorliegenden Verhältnisse eine erhöhte Infektionsgefahr. Denn sie bilden für Keime einen vorzüglichen Nährboden mit äusserst günstigen Wachstumsbedingungen. Die Infektion erfolgt entweder durch direkte Kontaktübertragung oder auf dem Blutwege. Die letztere Annahme hält jedoch Vosskübler nicht für erwiesen.

Eine Durchwanderung von Tuberkelbazillen in den extrapleurale Pneumothorax kann stattfinden, wenn sie auch nicht häufig ist. Sie erfolgt nach der Auffassung von Ulrici von einem pleuralen oder subpleuralen Herd aus. Die Mischinfektion kann auf 2 Wegen erfolgen: Gelangen bei der Operation auch nur spärliche Keime in die Höhle und kommt es zur Nachblutung, so bildet das Blut einen vorzüglichen Nährboden. Die Folge ist ein mischinfiziertes Empyem. Der zweite Weg geht über einen grössern, verkästen Herd in der Pleura, der nicht nur nach der extrapleurale Tasche, sondern auch in das Lungengewebe durchbricht. Auf diese Weise wird eine innere Fistel hergestellt, die häufig vom Bronchialbaum her zur Mischinfektion führt.

Bei unsern Fällen betrachten wir die Herkunft der Infektionserreger als von sekundärer Bedeutung. Entweder war das Serum a priori steril oder infizierte sich nach erfolgter Perforation in den unter der Pneumolysentasche liegenden Bronchien und Zerfallsherden. Da in diesen häufig neben Tuberkelbazillen noch Staphylo-, Streptokokken und Colibazillen nachgewiesen werden können, riss das abfliessende Hämaton diese Keime in die untern Lungenpartien mit und bedingte je nach der Art der verschleppten Erreger eine spezifische oder unspezifische Pneumonie.

Zusammenfassung

Die postoperativen Pneumonien nach Pneumolyse oder Plastik entstanden nach dem heutigen Schrifttum durch Exazerbation latenter tuberkulöser Herde oder durch Aspiration von Kaverneninhalt. Diesen Entstehungsmechanismus betrachten wir als unvollständig. Unsere 5 oben beschriebenen Fälle beweisen eindeutig, dass die postoperative Pneumonie, die wir Perforationspneumonie nennen, auch dadurch zustande kommt, dass das Serum der extrapleurale Höhle durch einen Pleurariss über das Bronchialsystem in gesunde Lungenteile gelangen kann. Während also bei der bisher gültigen Anschauung das Material intrapulmonaler Herkunft war, stammte es bei unsern Fällen aus einem extrapulmonalen Raum.

Literaturverzeichnis

- Abruzzini P.: Arch. di fisiologia 2/119. 1947.
Adelberger L.: Beitr. Kl. Tbk. 88 715 1936; 93 413 1939; 96 505 1941;
97 511/1942.
Alexander H.: Schw. Zschr. Tbk. 5/159/1948.
Anstett F. und Markgraf E.: Beitr. Kl. Tbk. 95/78/1940.
Bellinger H.: Dtsch. Tbkbl. 12/83. 1938.
Belsey R.: J. thorac. Surg. 7/575 1938.
Berg S.: Nord. Med. 1073/1940.
Binney H.: Ann. Surg. 110/578/1939.
Brock R. C.: Brit. J. Tbc. 32/173/1938.
Bronkhorst W.: Zschr. Tbk. 94/5/1950.
Brunner A.: Zschr. Tbk.: 83 170. 1939; 94/3. 1950; 94/129/1950.
Schw. med. Wschr.: 1/729/1938; 10 237. 1938.
Bufalini E.: Lotta contro la tubercolosi 9/745/1950.
Castelli A.: Giornale It. della Tbc. 3/242/1949.
Churchill E. D.: Am. Rev. Tbc. 41/423/1940.
Curschmann W.: Beitr. Kl. Tbk. 94/99. 1940.
Hippokrates 51/1237/1940.
Dolley F. S., Jones J. C. und Skillen J.: Am. Rev. Tbc. 41/403. 1940.
Düggeli O.: Schw. Zschr. Tbk. 1/42/1944.
Emmler A.: Dtsch. Tbkbl. 13/214/1939; 16. 146. 1942.
Münc. med. Wschr. 10/208/1939; 42/25. 1940.
Friedmann L. L., Davenport L. O. und Bohorfonsch J. C.: Diseases of the chest 15/1949.
Füllin Gg.: Der Tod nach Thorakoplastik. Diss. Freiburg 1939.

- Geary P.: Am. Rev. Tbc. 40/9/1939; 46 646 1942.
- Gemelli D.: Giornale It. della Tbc. 4 264 1949.
- Graf W.: Dtsch. med. Wschr. 1/632. und 671, 1936; 1. 1937.
Beitr. Kl. Tbk. 97 479 1942.
Chirurg 10.297-1938.
- Grass H.: Dtsch. Tbkbl.: 17 22 1943.
- Head J. R. und Moen Ch. W.: Am. Rev. Tbc. 42 471 1948.
- Heidelberg H.: Beitr. Kl. Tbk. 97 49 1941; 97 4/1942.
- Heidelberg J. F.: Zschr. Tbk.: 83/192 1939.
- Hein-Kremer-Schmidt: Kollapstherapie der Lungentuberkulose 1938.
- Herholtz G.: Zschr. Tbk. 82 1 1939.
- Holst Johan und Erling Refsum: Nord. Med. 1156 1939.
- Hruby A. J., Davison R. und Schneider G.: Surg. 69 804 1939.
- Hoyt W. F. und Tate J. C.: J. thorac. Surg. 10 551. 1941.
- Iff W.: Schw. med. Wschr. 1/94 1942.
- Janes E. C., Aitchison D. B. und Forsberg A.: J. thorac. Surg. 10 8; u. 21. 1940.
- Kivikanervo K.: Acta tbc. Scand. Suppl. Band 8.
- L'Eltore G.: Lotta contro la tubercolosi 5 273 1950.
- Monod O. und Garcia-Bengochea: Revue de la Tbc. 4 742 1938.
- Monod O., Garcia-Bengochea und Bruce P.: Revue de la Tbc. 5 103 1939.
- Newton H. F., Dawson F. und Dunphy J. E.: Am. Rev. Tbc. 41 319 1940.
- Overholt R. H., und Tubbs O. S.: Am. Thorac. Surg. 7 591 1938.
- Paxton J. R., Churchill A. S. und Skillen J.: Am. Rev. Tbc. 41 61 1940.
- Perin A.-Rossi G. M.: Giornale It. della Tbc. 5 322 1949.
- Proctor O. S.: J. thorac. Surg. 9.392 1940.
- Rehberg Th.: Beitr. Kl. Tbk. 91 483 1938.
- Roberts A. T. M.: Zschr. Tbk. 94 5 1950.
- Sauerbruch F.: Die Chirurgie der Brustorgane, 1. Band 1920.
- Savrova, Z. N.: Probl. Tbk. Nr. 7 8, 1940.
- Sellors T. Homes: Brit. J. Tbc. 32 182 1938.
- Schmidt P. G.: Beitr. Kl. Tbk. 101 59 1947; 102 349 1949.
- Schmidt W.: Beitr. Kl. Tbk. 88 689 1936; 91 121 1938.
- Seip M.: Acta tbc. Scand. 1949 Suppl. Band XIX.
- Tegtmeier A.: Zschr. Tbk. 96 3 1951.
- Thompson L. W. und Janes R. M.: Am. Rev. Tbc. 45/357 1942.
- Unholtz K.: Beitr. Kl. Tbk. 95 150 1940.
- Ulrici H.: Zschr. Tbk. 93.2 1949.
- Vosskübler P.: Zschr. Tbk. 95 5/1950.
- Zorini A. O.: Giornale It. della Tbc. 4.245.1950.
Zschr. Tbk. 89/251 1943.
- Zorzoli P. und Abetina di Sandalo: Ann. Ist. Forlanini 1/18/1940.

Curriculum vitae

Am 31. Januar 1917 wurde ich in Anglikon-Wohlen geboren. Die Primarschulen besuchte ich in Anglikon, die Bezirksschulen in Wohlen (Arg.)

An der kantonalen Lehranstalt in Sarnen schloss ich im Sommer 1937 die Gymnasialausbildung mit der Maturität ab.

Sämtliche vorklinischen und klinischen Semester absolvierte ich an der Universität Zürich. 1938 bestand ich das erste, 1941 das zweite Propaedeuticum. Im Herbst 1945 schloss ich meine Studien mit dem eidgenössischen Staatsexamen an der Universität Zürich ab.

Vom Januar 1946 bis Juli 1946 arbeitete ich als Assistent an der aarg. Heilstätte Barmelweid (Chefarzt Dr. med. H. Wyss).

Seit November 1946 bin ich Assistent an den Sanatorien Albula Davos (Chefarzt Dr. med. W. Rubin).

An dieser Stelle möchte ich meinem verehrten Chef, Herrn Dr. med. W. Rubin, meinen herzlichsten Dank aussprechen für seine anregende Beratung und förderliche Unterstützung. Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. med. A. Alder für sein Interesse an meiner Arbeit sowie für seine ausgezeichneten Ratschläge.

